

# 메탄 열분해 공정, 메탄 열분해용 합금 분말 촉매 제조 방법 및 메탄 열분해 장치

보유기관

아주대학교

연구자

에너지시스템학과  
김유권 교수

## ▶ 기술개요


합금 분말로부터 도출된 용융 합금 촉매로 효율적인 메탄 열분해 반응을 구현한 메탄 열분해 공정, 메탄 열분해용 합금 분말 촉매 제조 방법 및 메탄 열분해 장치

## ▶ 기술의 특성 및 차별성

특성	차별성
<ul style="list-style-type: none"> <li>열 분해 반응은 일정 온도 이상의 조건에서 메탄을 포함한 주요 탄화수소 화합물이 자발적으로 분해되어 열역학적으로 평형이 생성물 쪽으로 이동하는 반응이고, 1000 °C의 조건에서 평형상태에 도달할 경우 상압의 조건에서 약 99%에 달하는 전환율을 얻을 수 있는 반응임</li> <li>액상의 용융합금 촉매와 접촉하는 천연가스는 주성분이 되는 탄화수소화합물의 C-H 결합을 끊고 효과적인 열분해 반응을 통해 수소와 고체 탄소를 만듦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>(우수한 기능성)</b> 효율적인 메탄 열분해가 가능한 합금 분말촉매를 불-밀링을 통해 <b>메탄 열분해용 합금 분말 촉매를 제조</b>하고, 합금 분말로부터 도출된 용융 합금 촉매로 <b>효율적인 메탄 열분해 반응을 구현</b>할 수 있음</li> </ul>

## ▶ 기술 활용 분야

수소 분야


수소 생산 설비

탄소 재활용 분야


탄소 회수 설비  
연료 및 보강재

## ▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729

## ▶ 기술동향

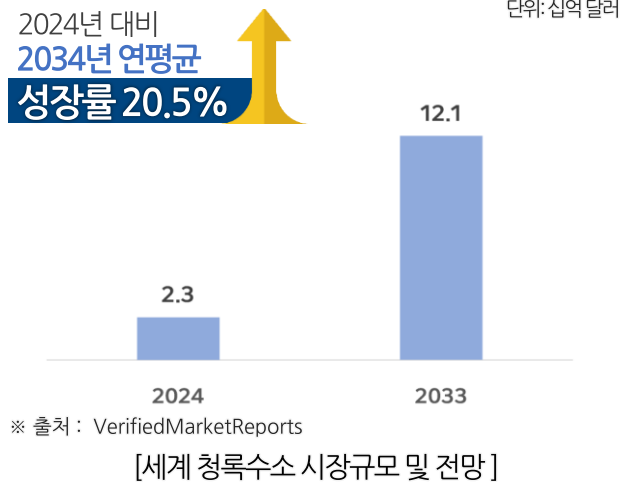
### 청록수소 기술 동향

- 청록수소는 TRL 4~8단계로 아직 기술 주도국이 없는 상황이며, 청록수소는 재생에너지·CCS에 대한 의존이 낮고 기존 산업 인프라와 연계가 용이하여, 산업에 따른 맞춤형 청정수소 생태계 조성이 가능한 기술로 부상하고 있음
- 2025년 8월, 한국에너지공과대학교와 한국기계연구원은 이산화탄소를 배출하지 않는 새로운 청록수소 생산 공정 제시, 메탄 열분해를 이산화탄소 개질 공정과 연계하고, 열공급 수단으로 순산소 연소를 이용하는 새로운 통합 공정으로 해당 시스템을 적용한 에너지·엑서지를 분석한 결과 82.88% 효율 달성함

## ▶ 시장 동향

### 청록수소 시장

- 세계 청록수소 시장은 2024년 23 억 달러에서 **연평균 성장률 20.5%로 성장**하여 2033년 121 억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 미국, EU 등 해외 주요국은 청록수소를 중요한 저탄소수소로 분류하여 전략적 지원을 강화하고 있음



## ▶ 기술 성숙도

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

## ▶ 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	국가	출원번호	등록번호
1	메탄 열분해 공정, 메탄 열분해용 합금 분말 촉매 제조 방법 및 메탄 열분해 장치	KR	10-2022-0133091	10-2682869
2	촉매반응장치 및 촉매반응장치용 버블러의 제조방법	KR	10-2022-0076918	10-2665875
3	신규한 인디고 계열 중합체 및 이의 생합성 방법	KR	10-2022-0031674	-

외 6건

## ▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729